

TREATMENT OF METAL SURFACE**Publication number:** JP56016677**Publication date:** 1981-02-17**Inventor:** IKETANI ITARU; SATOU YASUHIRO**Applicant:** MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO**Classification:****- international:** C23C4/18; B24B31/00; B24B33/00; C23F3/00;
C23C4/18; B24B31/00; B24B33/00; C23F3/00; (IPC1-
7): C23F3/00**- European:** C23F3/00**Application number:** JP19790090843 19790717**Priority number(s):** JP19790090843 19790717**Report a data error here****Abstract of JP56016677**

PURPOSE:To remove the coarse flash of metal surface in a short time, by containing peroxides and acids in the compound using jointly with media at the barrel polishing, liquid honing, etc.

CONSTITUTION:For example, ≥ 0.1 wt% peroxides, such as hydrogen peroxide, etc. and $\geq 0.05\%$ acids, such as sulfuric acid, oxalic acid, etc., are contained in the compound containing solvent, brightner, lubricant, etc. using jointly with the media, such as sand, steel ball, resin, etc. Further, about 0.01-10wt ratio of acids for peroxides is used. By using this composite, coarse flash on the surface of metal parts can be removed in a short time by the barrel polishing, liquid honing, etc. Also, plugging of polishing grain or residue, is not occurred and the flash of the inner part and concave part of parts, can be removed. Moreover, there is an advantage not to cause the hydrogen brittleness.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—16677

⑤ Int. Cl.³
C 23 F 3/00

識別記号

庁内整理番号
6793—4K

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月17日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 金属表面の処理法

① 特 願 昭54—90843

② 出 願 昭54(1979)7月17日

⑦ 発 明 者 池谷至
静岡県駿東郡小山町湯船3

⑧ 発 明 者 佐藤易宏

神奈川県足柄上郡開成町吉田島
2910⑨ 出 願 人 三菱瓦斯化学株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目5
番2号

明 細 書

1 発明の名称

金属表面の処理法

2 特許請求の範囲

1 コンパウンドとメディアとを併用する金属表面の処理法において、少なくとも過酸化合物および酸を含有するコンパウンドを使用することを特徴とする金属表面の処理法

2 金属表面の処理法がバレル研摩である特許請求の範囲第1項記載の金属表面の処理法

3 金属表面の処理法が液体ホーニングである特許請求の範囲第1項記載の金属表面の処理法

4 コンパウンドにおける過酸化合物に対する酸の重量比を0.01～1.0とする特許請求の範囲第1項記載の金属表面の処理法

3 発明の詳細な説明

本発明は、金属表面の処理法に関する。さらに詳しくは、メディアと新規な組成を有するコ

ンパウンドとを併用して金属を処理し、金属表面からバリを除去する方法および／または光沢ある表面を得る方法に係わる。

鉄鋼や銅合金などの金属表面からバリ(切削加工やプレス加工などの機械加工により生じた返り一以下同様)を除去する方法として、従来、パフ研摩、バレル研摩、ベルト研削、ブラッシングおよび液体ホーニングなどの機械研摩ならびに電解研摩および化学研摩などが使用されている。

機械研摩は、バリ取り能が大でコストが安い利点は有るが、その反面研摩時間が長くなり、形状によっては工作物の内部ならびに溝部および凹部(以下溝部などと記す)のバリの除去が不可能であるとの欠点があった。

電解研摩や化学研摩は研摩時間が短く、染液による溶解作用でバリを除去せしめる為、工作物の溝部などのバリの除去も可能である。しかしながら、バリの部分のみを選択的に研摩することは困難であり、粗大なバリ取りは寸法精度

とコストの点で不可能であつた。

また機械研摩として従来は、メディアとして研摩石、金属およびプラスチックなどを用い、このメディアの水性懸濁物と工作物とを回転式、振動式、ジャイロ式、レラプロ式および遠心流動式などの研摩機のバレル内に装入して研摩を行うバレル研摩および／または吹付けノズルよりメディアの水性懸濁物を工作物に噴射させて研摩を行う液体ホーニングがある。これらの研摩において研削能を向上させるために硫酸、塩酸およびりん酸ならびにその塩類の水溶液がコンパウンドとして併用されていた。しかしながら、これらのメディアとコンパウンドとを併用しても依然として研摩速度は充分でなく、研摩時間が長くなり作業性が悪く、しかも工作物の溝部などのバリ取りは困難であつた。さらに破砕されたメディアおよび剥離したバリなどによる工作物の溝部などでの目づまりや残留による金属表面へのキズの発生を防止する能力も不十分であつた。また、コンパウンド成分として

- 3 -

び有機過酸化物のいずれでもよく、過酸化水素およびたとえば、過酸化水素尿素付加物のような過酸化水素の誘導体、たとえば過硼酸、過炭酸、過硫酸および過りん酸などの無機過酸、たとえば過酢酸などの有機過酸ならびにその誘導体およびそれらの塩類であり、単独または混合して使用する。

一方、酸としてはたとえば硫酸、塩酸、りん酸、硝酸、スルファミン酸、ふつ化水素酸などの無機酸およびこれらの塩類、ならびにたとえばしゅう酸、くえん酸、グルコン酸、グリコール酸、リンゴ酸などのカルボン酸およびこれらの塩類であり、単独または混合して使用する。

過酸化物に対する酸の重量比は0.01~10、好ましくは0.5~5の範囲とする。

この重量比を0.01未満としたときには、処理所要時間が長くなつて実用的ではなく、また10より大きくする必要はない。

酸として無機酸を使用したときには10より大きくすると水素脆性を生ずる危険性が大きく

無機酸を使用するときには水素脆性がおこり易いとの危険があつた。

本発明者らは、従来法におけるかかる欠点を克服し強力なバリ取り能力を発揮し金属表面の処理の所要時間を著しく短縮でき、かつ工作物の溝部などの粗大なバリの除去を可能とし、水素脆性を防止しうる金属表面の処理法を提供すべく鋭意研究した結果、少なくとも過酸化物と酸とを含有するコンパウンドを使用することにより、これらの欠点を全て解消でき、しかもさらに光沢ある表面が得られることを発見し、この発見にもとづいて本発明に到達した。

すなわち、本発明は、コンパウンドとメディアとを併用する金属表面の処理法において、少なくとも過酸化物および酸を含有するコンパウンドを使用することを特徴とする金属表面の処理法である。

本発明での金属表面の処理法としてバレル研摩および液体ホーニングなどがある。

本発明で用いる過酸化物は無機過酸化物およ

- 4 -

なる。

コンパウンドは、少なくとも過酸化物および酸を含有する水溶液であるが、このコンパウンドの過酸化物および酸のそれぞれの濃度は特に制限はなく、過酸化物および酸がそれぞれ溶解しておりかつ研摩作用を発揮できる濃度であればよい。実用上、過酸化物の濃度は0.1wt%以上、好ましくは0.1~30wt%、また酸の濃度は0.05wt%以上、好ましくは0.05~30wt%である。

なお、過酸化物および酸と混合してコンパウンドを構成する水は全量を一挙に過酸化物と酸とに添加してもよく、また分割して添加してもよい。また、この水の一部を過酸化物と酸とに添加し、残部をメディアに添加することもできる。

コンパウンドの添加剤、メディア、処理機器および使用条件などは、従来通常行なわれていた（たとえば）⁽¹⁾バレル研摩および液体ホーニング⁽²⁾におけると同様である。

- 6 -

- 5 -

コンパウンドに必要な応じて通常のコンパウンドに添加されるアルコール、アルデヒド、ケトン、エステル、アミン、エーテルおよびたん白質などの安定剤、光沢剤、界面活性剤、石けん、潤滑剤ならびにインヒビターなどの添加剤を添加することもできる。

メディアとしては、通常使用されている砂、石英、めのうおよび花崗岩などの天然研摩石、酸化アルミニウム、二酸化けい素、炭化けい素および酸化鉄などの人工研摩石、鋼球およびステンレス球などの金属メディア、フェノール樹脂、ポリアセタール、ポリカーボネートなどのプラスチックメディアならびに皮、オガクズおよびフェルトなどの有機質メディアなどを使用しうる。メディアの大きさには特に限定はないが通常は粒径0.1〜50mmのものが使用される。また使用量は工作物の形状、およびバレルの大きさに応じて適宜決定することができる。

なお、処理時のバレルの空間は実用上、バレルの内容積の少なくとも50%程度とすること

- 7 -

る型式の耐酸性のバレル研摩機、ならびに液体ホーニング機などを使用することができる。

本発明を適用しうる金属としては、鉄鋼、ステンレス鋼、銅、アルミニウム、亜鉛およびこれらの合金などである。特に制限はない

本発明の方法によれば、（以下）バレル研摩および液体ホーニングにより金属表面の粗大なバリを短時間の内に除去することが可能となり、研摩粒の目づまりや残留が無く、工作物の内部や凹部、溝部のバリさえも除去され、また水素脆性が全く起らない利点があり、工業上の価値は極めて大きい。

以下の実施例で本発明をさらに具体的に説明する。

実施例 1

60〜80μmのバリが生じている外径100%φ、溝の深さ5%、内径40%φおよび厚さ30%の45Cなる炭素鋼製の自動車変速機用ギヤをバレル研摩し、バリ取り効果を金属顕微

- 9 -

が好ましい。

メディアとコンパウンドとの比は、従来、通常行なわれている方法におけると同様に、メディアとコンパウンドとの混合物が処理条件下で流動性を有しておればよく、特に制限はない。バレル研摩においては流動性が極めて大きくなるような比から小さくなるような比までの比較的広い範囲を採りうるが、液体ホーニングにおいては流動性が極めて大きくなるような比較的狭い範囲とされる。この比は、メディアの種類、メディアの粒度分布および両者の混合物の流動性の所望の大きさなどにより一概にきめることはできないが、通常はメディア100gに対するコンパウンドの量はバレル研摩では10〜30g、液体ホーニングでは1〜3gとされる。

また、処理温度には特に制限はないが、通常は常温ないし室温でよい。ただし、加熱または冷却することを妨げない。

処理機器としては、（以下）回転式、振動式、ジャイロ式、レシプロ式、通心流動式、その他あらゆる

- 8 -

光(工業株) 鏡(オリンパス光学製VANOX AHM型) (以下同様)

観察により判定してバリが完全に除去される迄の所要時間を測定した。コンパウンドの組成および結果を表-1に示した。

処理条件

バレル装置 回転バレル研摩機(共栄研摩材製NK-120型、バレル容積60ℓ)

回転数 35 r.p.m

工作物 ギヤ15個

メディア 溶融アルミナ系砥粒(不二見研磨材御製フジ研摩材WA使用)

メディアの使用量 20 kg

温度 常温

コンパウンド使用量 5 ℓ

- 10 -

表 - 1

№	コンパウンド組成 (wt%)	所要時間
1	過酸化水素 3.0% + しゅう酸 5.0% + ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル 0.5% + 水 91.5%	20分
2	過ほう酸ナトリウム 2.0% + クエン酸 10.0% + しゅう酸 5.0% + ポリオキシエチレンラウリルアミン 0.5% + 水 82.5%	30分
3	過酸化第二りん酸ナトリウム 4.0% + しゅう酸 5.0% + ポリオキシエチレンラウリルアミン 0.5% + 水 90.5%	20分
4	過酸化水素 2.5% + ふつ化水素酸アンモニウム 1.5% + ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル 0.5% + 水 95.5%	15分

比較例 1

過酸化物を含有しないコンパウンドを使用したほかは実施例 1 と同様に行なつた。その結果を表 - 2 に示す。なお表 - 2 における № は、実施例 1 におけるそれと対応する。

- 11 -

表 - 3

№	コンパウンド組成 (wt%)	所要時間
1	過硫酸アンモニウム 2.0% + 硫酸 0.1% + ポリオキシプロピレンポリオキシエチレンブロックポリマー 0.5% + 水 97.4%	15分
2	過酸化水素 1.0% + 硫酸 2.0% + プロピレングリコール 1.0% + ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル 0.3% + 水 95.7%	15分
3	過酸化水素 1.0% + 硝酸 0.2% + 硫酸 2.0% + n-ブチルアルコール 1.0% + 水 95.8%	13分

比較例 2

過酸化物を含有しないコンパウンドを使用したほかは、実施例 2 と同様に行なつた。その結果を表 - 4 に示す。なお表 - 4 における № は実施例 2 におけるそれと対応する。

表 - 4

№	所要時間
1	1.5 時間
2	1.5 時間
3	1.0 時間

- 13 -

表 - 2

№	所要時間
1	1.5 時間
2	1.5 時間
3	1.5 時間
4	1.5 時間

実施例 2

20~30 μ のバリが生じている外径 20% φ、溝の深さ 1.5%、内径 8% φ、厚さ 5% の黄銅製の歯車を、表 - 3 のコンパウンドを使用してバレル研磨を行ない、バリ取り効果を金属顕微鏡観察により判定してバリが完全に除去される迄の所要時間を測定した。

結果などを表 - 3 に示した。処理条件は、工作物を 30 個とした以外は実施例 1 と同様とした。なお処理後の表面仕上りを見たところ平滑で良好であつた。

- 12 -

実施例 3

60~80 μ のバリが生じている外径 760% φ、溝の深さ 3%、厚さ 30% の亜鉛ダイカスト製ドラム蓋 15 個をバレル研磨を行ない、バリ取り効果を金属顕微鏡観察により判定した。コンパウンドとして過酸化水素 1.0 wt%、りん酸 2.5 wt% およびポリオキシエチレンオクタフルフェニルエーテル 0.5 wt% を含有する水溶液を用いた以外は実施例 1 と同様な処理条件で処理したところ、30 分でバリが除去された。

比較例 3

コンパウンドとしてりん酸 2.5 wt% およびポリオキシエチレンオクタフルフェニルエーテル 0.5 wt% を含有する水溶液として使用した以外は実施例 3 と同様な処理条件で処理したところ、1.5 時間では ^(完全)バリが除去された。

- 14 -

実施例 4

20～30μのバリが生じている外径30%φ、内径20%φ、厚さ3%のアルミニウム製ワッシャーを、コンパウンドとして過酸化水素1.0wt%、りん酸2.6wt%およびポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.5wt%を含有する水溶液をコンパウンドを使用してバレル研摩を行ない、バリ取り効果を金属顕微鏡観察により判定した。なお工作物の数を50個とした以外は処理条件は実施例1と同様とした。30分でバリが除去された。

比較例 4

コンパウンドとしてりん酸2.6wt%およびポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.5wt%を含有する水溶液を使用したほかは実施例4と同様にして処理したところ、1.5時間ではほぼ完全にバリが除去された。

実施例 5

-15-

表-5

№	コンパウンド組成 (wt%)	所要時間
1	過酸化水素0.5% + しょう酸1.0% + 水98.5%	15分
2	過酸化水素0.5% + しょう酸1.0% + グルコン酸1.0% + 水97.5%	20分
3	過酸化水素尿素付加物1.0% + しょう酸1.0% + クエン酸1.0% + 水97.0%	20分
4	過炭酸ナトリウム1.0% + しょう酸1.0% + グリコール酸0.5% + 水97.5%	20分

比較例 5

過酸化物を含有しないコンパウンドを使用したほかは実施例5と同様に行なつた。その結果を表-6に示す。

表-6

№	コンパウンド組成 (wt%)	所要時間
1	しょう酸1.0% + 水99.0%	1時間
2	しょう酸1.0% + グルコン酸1.0% + 水98.0%	45分
3	しょう酸1.0% + グリコール酸0.5% + 水98.5%	45分

-17-

外径20%φ、内径16%φ、長さ300%の自動車部品用中炭素鋼内部にドリル穴開けにより150～200μのバリが生じている部品を液体ホーニングにより以下の条件でバリ取りを行なつた。目視判定により、バリが除去されるまでの所要時間を測定した。

結果および処理条件は以下に示す。

処理条件

液体ホーニング装置 ツルミ特製GEM型
吹付速度 60m/sec
吹付圧力 5MPa
メディア 炭化ケイ素系砥粒(不二見研摩材特製フジミ研摩材C)
メディアの使用量 1kg
温度 常温
コンパウンド使用量 10g

-16-

なお上記において比較例1/4では水素脆性が発生したが、これに対し実施例1/4では水素脆性は認められなかつた。

特許出願人

三菱瓦斯化学株式会社

代表者 相川泰吉

-18-